

## 静电放电是常见的点火源

2021年2月

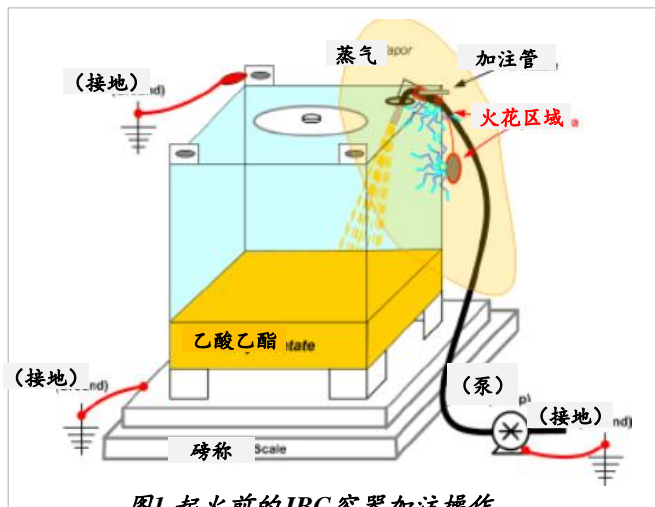


图1 起火前的IBC容器加注操作

一家美国公司在大约100天的时间里，在两个地点发生了两起火灾，事故都是静电火花点燃了易燃液体和蒸气。

2007年7月17日，一辆装有易燃的石脑油（VM&P naphtha）的贮罐车正在向一个高出地面的竖式贮罐卸料。该贮罐的容量为15,000加仑（57 m<sup>3</sup>）。当贮罐区的管理人员开始从贮罐车的最后一个舱体输送石脑油时，贮罐发生了爆炸，地面形成燃烧的积液又引发了另外一些贮罐爆炸，致使其它贮罐着火。附近的城镇居民因此被迫疏散，整个油罐区被毁，一名员工和一名消防员受伤。

在此次事故中，贮罐车和接收贮罐之前虽然都已经接地，而且石脑油输送至接收贮罐是从底部加注的，但由于贮罐内的紊流扰动，其中的浮式液位计摇摆不定，未做到持续可靠的接地。（资料来源：CSB报告 No.2007-06-I-KS 附有视频）

2007年10月29日，一名操作人员将加料软管上的一段加注短管放入到一个金属制中型散装容器（IBC）顶部的加料口中，并在加注短管上挂了一块有重量的钢制配重，以固定其位置。操作员打开阀门，开始向容器加注，然后他走到房间另一边。很快他就听到了“砰”的一声，随即他看到容器已被火焰吞没，加注短管掉在地面上，继续涌出乙酸乙酯。同样，这个容器之前也已接地，然而液体流过非导电软管时产生了静电，加之这种顶部加注的方式使得大量的蒸气从加注口逸出，最后被钢制配重和容器之间产生的静电火花点燃。（资料来源：CSB报告 No. 2008-02-I-IA）

### 你知道吗？

- 静电能点燃贮罐内蒸气与空气形成的混合气体。
- 液体、气体和固体在管道或通道中流动时会产生静电。
- 0.2至0.3毫焦（mJ）的火花能量即可点燃易燃蒸气。而人体产生的静电火花能量可达这个点燃能量的100倍。
- 通常，静电累积在未接地的导体（通常是金属）上——例如液位计、钢制材料上。
- 下面是几种减少静电的方法：
  1. 将所有处理易燃或可燃液体的设备接地并连在一起。
  2. 防止易燃液体以自由落体的方式进入容器。
  3. 装置中的所有部件都使用导电材料。
- 合成材料很容易产生静电，例如尼龙，这些材料可能会用于柔性中间散装容器（FIBC）或过滤介质上。
- 大多数阻燃服装（FRC）具有低静电特性。

### 你能做什么？

- 在输送易燃材料或可燃固体时，要对所有容器进行接地并实现金属连接。
- 许多运营公司使用自己的加注操作方法来防止形成易燃性混合物，如使用底部加注、或/和使用惰性气体等方法，以防止在容器内部或者在容器周围形成易燃环境。
- 请检查你所在区域的接地线和接地夹，它们应该达到下列的条件，以确保一个良好的接触。
  - 保证夹具和容器的清洁，使之能紧密接触。
  - 保证夹具锋利，使之能穿透容器上的油漆或锈。
  - 保证夹具的弹性，使之能紧紧夹住。
- 请检查用于运输可燃固体或粉尘的管道系统，以确保所有部份已接地并连接在一起。

**产生静电非常容易，控制静电要倍加努力。**